Menstruation und chirurgischer Eingriff

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin

verfaßt und der

Medizinischen Fakultät
der Ruprecht-Karl-Universität zu Heidelberg

vorgelegt von

Olga Haller

aus Schwenningen.

Lane Medical Library

1939

Buchdruckerei Richard Mayr, Würzburg

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Heidelberg.

Referent: Prof. Dr. Zukschwerdt.
Dekan: Prof. Dr. Runge.

Inhaltsverzeichnis.

1. Theorien über die Menstruation.
2. Phasenzeitpunkt der Operation und die Menstruation.
3. Erklärung der beobachteten Störungen des Menstruationszyklus.
4. Einfluß der Menstruation auf den postoperativen Verlauf.
5. Wellenbewegung und Operationsoptimum.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153319_0085

Theorien über die Menstruation.

Die Menstruation, dieser rhythmische Zyklus, welcher in dem weiblichen Organismus stattfindet und der aus einem wechselnden Aufbau und Abbau der Uterusschleimhaut besteht, ist noch keineswegs ein vollkommen klares Geschehen. Die Ansichten über die Menstruation haben sich entsprechend den physiologischen Erkenntnissen mehrfach geändert.

Pflüger stellte im Jahre 1865 eine Theorie auf, die lange Zeit die herrschende war. Er betrachtete als das Ursächliche in diesem physiologischen Geschehen das Heranreifen eines Follikels. Dieser wachsende Follikel drückt auf das ovarielle Gewebe, bzw. auf die Ovarialnerven, die Summe dieser Reize löst dann reflektorisch eine gewaltige Hyperämie der Beckenorgane und des Uterus aus. Diese Kongestion erzeugt einerseits die Regelblutung und andererseits gewöhnlich gleichzeitig das Platzen eines Follikels. Pflüger's Theorie lag die Voraussetzung zu Grunde, daß bei einer eintretenden Schwangerschaft das aus der letzten Menstruation stammende Ei befruchtet würde.

Sigismund und Löwenhardt gelangten durch zahlreiche Berechnungen von Schwangerschaftsterminen zu der Ansicht, daß die Ovulation 5—8 Tage vor der Menstruation liege. Also gehörte bei einer eintretenden Schwangerschaft das befruchtete Ei nicht in den Zeitabschnitt der letzten stattgefundenen Menstruation, sondern in den Zeitraum der erstmals ausgebliebenen. Demnach mußte die Menstruation den Tod eines Eies ankünden. Andere Forscher schlossen sich dieser Meinung an (Kundrat-Engelmann, Hitschmann-Adler, Simpson).

Straßmann's Ausführungen brachten keinen wesentlichen neuen Gedanken. Er stimmte mit Pflüger überein, daß das Follikelwachstum auf besagtem reflektorisch-nervösen Wege die Uterusschleimhautveränderungen mit sich bringe. Von der Sigismund-Löwenhardt'schen Theorie acceptierte er den Gedanken, daß das befruchtete Ei der zuerst ausgebliebenen Menstruation angehöre.

Die Experimente von Knauer und später die von Halban standen im Gegensatz zur Pflüger'schen Theorie.

Bei den Versuchen handelte es sich um Transplantationen von Ovarialsubstanz an irgendeine Körperstelle. Durch die Verpflanzungen ließ sich bei kastrierten Affen die ausgebliebene Regel wiederherstellen. Bei noch nicht geschlechtsreifen Tieren wurde die Genitalentwicklung und die Funktionsfähigkeit in Gang gebracht. Die Auslösung dieser Geschehnisse konnte nun nicht mehr auf nervösem Weg erklärt werden, da diese Bahnen ja total zerstört worden waren, sondern mußte in Stoffen gesucht werden, die vom Ovar produziert, direkt an das Blut abgegeben wurden. Man mußte also eine Hormonproduktion annehmen.

Born hatte erklärt, daß das Corpus luteum Stoffe absondere, die den Menstruationszyklus bedingen. Er selbst konnte diese Äußerung nicht mehr nachprüfen, aber sein Nachfolger, L. Fränkel, tat dies in exakten und mehrmals wiederholten Tierversuchen. Er bestätigte und erweiterte die Born'sche Ansicht. Er fand „die Hauptfunktion in Bezug auf die innere Sekretion an den gelben Körper gebunden". Er setzt den Follikelsprung im allgemeinen auf den 19. Tag.

Andere Forscher sehen einen hemmenden Einfluß des Corpus luteum auf die Menstruation (Prenant, Skrobansky, Loeb, Schickele). Halban in Verbindung mit Koehler konnte durch Extirpation des Corpus luteum bei Laparotomien eine sofortige postoperative Menstruation hervorrufen. In 9 Fällen von Reïmplantation des extirpierten gelben Körpers frei in die Bauchhöhle blieb die sonst mit Sicherheit auftretende Menstruation aus. Er betrachtete diese Versuche als einwandfreien Beweis des hemmenden Einflusses des Corpus luteum. „Das Corpus luteum löst nicht die Blutung aus, sondern hindert während seiner Blütezeit das Eintreten der menstruellen Blutung und wirkt antagonistisch gegenüber den anderen Hormonen, welche die Menstruation auslösen." Er glaubt, daß es sich um ein Zusammenwirken mehrerer oder aller endokriner Drüsen mit der Follikelflüssigkeit handelt.

Es liegt mir fern diese Theorie anzugreifen, aber ich möchte dazu bemerken, daß nach Laparotomien, wie nach den meisten chirurgischen Eingriffen eine postoperative Regelblutung auftritt, ohne daß man die Entfernung des gelben Körpers vorgenommen hätte. Es hängt dies mit dem Eingriff selbst zusammen (s. u.).

Schröder nimmt Partei für die Born-Fränkel'sche Theorie, setzt aber den Follikelsprung auf den 14. bis 16. Tag.

In neuerer Zeit setzte ein ungeheurer Arbeitsstrom ein, um das neuentdeckte Gebiet der Hormonforschung zu ergründen. Die innere Sekretion des Ovars wurde dabei von neuen Gesichtslinien aus beleuchtet. Es wurde offensichtlich, daß die innere Sekretion des Eierstocks nicht einfach mit dem Corpus luteum allein abgetan war, sondern daß die Physiologie dieser Drüse betr. der Hormonproduktion kompliziertere Vorgänge in sich barg. Die neuen Untersuchungen

zeigten, daß nicht nur die Zellen des Corpus luteum, sondern auch die Follikelepithelien ein Hormon produzierten.

Im Jahre 1923 gelang es amerikanischen Forschern, aus der Follikelflüssigkeit ein Hormon zu isolieren, das die Fähigkeiten besaß Brunsterscheinungen sowie sekundäre Geschlechtsmerkmale bei Tieren zu erzeugen (Allen, Doisy, Veler, Thayer, Butenandt). Das Hormon wurde unter verschiedenen Namen bekannt (Theelin, Follikulin, Oestrin) und wurde dem Corpus luteum Hormon als gleichwertig angesehen.

E. Allen negierte nun, daß die Auslösung der Menstruation eine Funktion des gelben Körpers sei. An seine Stelle setzt er dieses Follikelhormon. Der Abfall dieses Hormonspiegels im Blut sei das auslösende Agens der Menses. Clauberg stellte sich auf die Seite dieser Follikel-Hormon-Abfall-Theorie. In den letzten Jahren haben sich viele Forscher gegen diese Ansicht ausgesprochen (Frank, Goldberger, Fluhmann, Kaufmann).

Daß jedoch ein Zusammenhang zwischen der Menstruation und dem Follikelhormon besteht, beweisen die Versuche von Zondek. Dieser konnte mit Gaben des Hormons den Eintritt der nächsten Regel längere Zeit verzögern. Man nimmt an, daß das Follikelhormon die Proliferationsphase und das Corpus luteum, die Sekretionsphase der Uterusschleimhaut bedingt (Schröder, Adler, Aschner).

Wieder andere sahen die wirksamen Bestandteile in dem reifenden Ei (Theilhaber). Schröder und später Meyer hielten die Eizelle für „die Beherrscherin der gesamten Geschlechtsfunktion". Von dem Ei sei das Leben und die Dauer des Corpus luteum abhängig.

Zondek und Aschheim widerlegten diese Lehre endgültig. In einer Reihe von Versuchen wurden durch genau dosierte Röntgen-Strahlen nur die Eier zerstört. Trotzdem ging der Zyklus weiter.

Man hat auch der interstitiellen Drüse die Funktion des gelben Körpers zugeschrieben. Diese Drüse besteht aus den im Ovar verstreuten Resten von zugrunde gegangenen Follikeln. Limon, Bouin, Steinach u. a. haben sich sehr für die innere Sekretion dieses Körpers eingesetzt, aber die Beweise sind nicht eindeutig und vieles spricht dagegen.

Fellner schlichtet den Streit, ob das Corpus luteum die Menstruation auslöse oder hemme, indem er beiden Theorien recht gibt. Nach seiner Ansicht sezerniert das Corpus luteum der Blütezeit 2 Stoffe — das Feminin und einen Hemmungskörper. Dieser Hemmungskörper verhindert das Auftreten der Menstruation so lange als das Corpus luteum am Leben ist. Mit dem Absterben des gelben Körpers geht auch der Hemmungskörper zugrunde und das im Blut kreisende Hormon — das Feminin — kann nun die Menstruation auslösen.

Diese kurze Erörterung über die Menstruationstheorie wäre unvollständig, würde ich nicht die Wichtigkeit der Hypophyse als übergeord-

netes Organ streifen. Der Hypophysenvorderlappen sezerniert 2 wirksame Stoffe: Prolan A, welches die Bildung der Graaf'schen Follikel anregt, und Prolan B, welches die Bildung des Corpus luteum auslöst.

Bis auf diesen Punkt ist unser heutiges Wissen über die Menstruationsursachen gediehen. Zusammenfassend kann man sagen: Die Menstruation wird durch die innere Sekretion des Ovars ausgelöst. Es handelt sich dabei sicherlich um mehrere Hormone, die durch ihre teils antagonistische teils synergistische Wirkung den Menstruationszyklus schaffen.

Phasenzeitpunkt der Operation und die Menstruation.

Die Verhältnisse der Menstruation nach gynäkologischen Operationen sind zahlreich und eingehend studiert worden. Ohlshausen, Bürger, Blau und Bondi stellten die Geschehnisse nach einseitigen Ovariotomien fest und fanden, daß der Eingriff hauptsächlich Verspätungen der ersten postoperativen Regel hervorrief. Sie erklärten die Verschiebung mit der Lindenthal'schen Hypothese, welche besagt, die Verspätung beruhe auf der Entfernung des Ovars, das die nächste Menstruation hervorgerufen hätte.

Bondi findet diese Erklärung nicht für zutreffend und setzt den „Operationsschock" als verzögernde Ursache ein.

Von Ohlshausen wurde die Bezeichnung „Pseudomenstruation" für die Blutungen geprägt, die postoperativ nach doppelseitigen Ovariotomien entstanden. Er führt diese Blutungen auf die Hyperämie zurück, welche durch die Stauung in den Venen (Ligaturen) hervorgerufen wird.

M. Neu nimmt in seiner Inaugural-Dissertation (1911) zu dieser Pseudomenstruation Stellung und kommt zu der Ansicht, daß diese Blutung keine zufällige, sondern eine vollwertige Regelblutung darstelle. Die Ohlshausen'sche Theorie von Stauung und Hyperämie verwirft er, da er bei Operationen mit vielen Ligaturen das Phänomen nicht gefunden habe. Vielmehr mißt er dem Phasenzeitpunkt, in welchem die Adnexoperation vorgenommen wird, große Bedeutung zu. Er fand, daß die postoperative Blutung auftritt, wenn das Intervall zwischen der letzten Menstruation und der Operation mehr als 14 Tage beträgt. Ist das Intervall geringer als 14 Tage, so tritt keine Blutung auf. Als Ursache der vorzeitigen Regelblutung betrachtet er den Operationsreiz.

Seit dieser Zeit ist viel über den Zusammenhang gynäkologischer Operationen und der Phase des Zyklus, in welcher der Eingriff ausgeführt wurde, gesagt worden. Es würde mich zu weit von meinem Arbeitsfeld entfernen, wollte ich auf all diese eingehen. Daß Eingriffe an den Erfolgsorganen selbst, d. i. an der Uterusschleimhaut und an den Adnexen (Abrasio, Tubenoperationen etc.), Veränderungen der

postoperativen Regelblutung mit sich bringen, ist weiter nicht erstaunlich. Eine andere Frage stellen jene Operationen, die zwar gynäkologischer Natur sind, jedoch nicht direkt an den Erfolgsorganen der Menstruation angreifen und nach welchen trotzdem eine verfrühte Blutung entsteht. Es handelt sich dabei um Plastiken, Lagekorrektionen (Alexander-Adams), Laparotomien, Appendektomien etc.

Ehe ich auf diese Arbeiten näher eingehe, ist es angebracht, den Menstruationszyklus in die gebräuchlichen Zeitphasen einzuteilen:

Postmenstruum: der 1.—12. Tag nach Beginn der letzten Regel
Intermenstruum: der 13.—19. Tag nach Beginn der letzten Regel
Praemenstruum: der 20. Tag bis Eintritt der nächsten Blutung.

Theilhaber (1911) fand in einer Anzahl von plastischen Operationen, daß von den 34 im Postmenstruum operierten Fällen nur 4 mit einer verfrühten Regelblutung antworteten. Wurde jedoch im Intermenstruum operiert, so setzte die Regel 27mal 3—8 Tage zu früh ein und nur 11mal war sie rechtzeitig. Bei den Eingriffen im Praemenstruum trat die Regel 1—2 Tage nach der Operation auf. Diese wirkte sozusagen als auslösendes Moment. Bei einer zweiten Gruppe von Operationen handelte es sich um Eingriffe außerhalb des kleinen Beckens (Mamma, Appendektomien). Bei den 11 im Postmenstruum und den 3 im Intermenstruum operierten Fällen stellte sich die Regel rechtzeitig ein, nur bei praemenstruellen Eingriffen machten sich ein- bis zweitägige Verfrühungen bemerkbar. Auf Grund dieser Beobachtungen könnte man annehmen, daß Operationen außerhalb des kleinen Beckens viel geringere Störungen machen, als die genannten anderen Eingriffe. Theilhaber stellt als Erklärung die psychische Erregung an die erste Stelle. In zweiter Linie macht er die venöse Stauung infolge der Uterusvenenunterbindung dafür verantwortlich.

Schäffer (1922) stimmt mit der Theilhaber'schen Behauptung überein, daß im Praemenstruum die Operation die Menses auslöse. Er findet bei im Postmenstruum ausgeführten Plastiken einen größeren Prozentsatz von Verfrühungen als Theilhaber. Von 15 im Postmenstruum operierten Fällen war nur dreimal der Regeleintritt rechtzeitig. Er kommt auch zu dem Resultat, daß der Phasenzeitpunkt von ausschlaggebender Wichtigkeit sei, auf den Eintritt und Verlauf der nächsten Regel.

Ebeler (1915) fand bei 8 Alexander-Adams'schen Operationen und bei 21 Laparotomien große Unregelmäßigkeiten, meistens Verspätungen, in dem Eintritt der 1. Regelblutung, aber keine Gesetzmäßigkeit mit dem Menstruationsphasenzeitpunkt. Die im Intermenstruum vorgenommene Operation mache genau so viele Unregelmäßigkeiten wie solche im Prae- und Postmenstruum. Er macht den Operationsschock, sowie die individuelle Erregbarkeit des Individuums für diese Unregelmäßigkeit verantwortlich.

Kiesel (1918) fand in 228 gynäkologischen Operationen nur in 9 Fällen (4%) die erste postoperative Menstruation unbeeinflußt. In 60 Fällen (26,3%) trat eine Verfrühung ein und in 159 Fällen (69,7%) eine Verspätung. Erstaunlich ist, daß über $^2/_3$ der Fälle eine verspätete Regelblutung aufwiesen. Diese Resultate stehen ganz im Gegensatz zu meinen Beobachtungen, da ich vorwiegend Verfrühungen fand. Es ließe sich vielleicht damit erklären, daß Kiesel sein Material aus den Kriegsjahren 1914—1917 schöpfte, wo man zahlreiche Beobachtungen über Kriegsamenorrhoen machen konnte. Es ist klar, daß ein zusätzliches Geschehen wie eine Operation sich zu den Faktoren addieren wird, welche die Kriegsamenorrhöen zustande gebracht hatten (Unterernährung, psychisches Trauma etc.). Dieses Zusammentreffen zieht nun die Wagschale der Körperreaktionen noch weiter auf die amenorrhoische Seite hin. Kiesel kommt zu folgendem Schluß: „Nicht eine bestimmte Operationsart, nicht die Wahl bestimmter Tage des Menstruationsintervalls für den Eingriff bedingen die Blutungsverschiebung, sondern lediglich die Operation als solche, als Eingriff in den weiblichen Körper, stören den bis dahin regelmäßigen Ablauf".

Holland-Cunz (1920) beobachtete den Einfluß nicht gynäkologischer Operationen auf den Regeleintritt. Von 98 Fällen wurde in 66% der Termin der nächsten Blutung verschoben, 37mal im Sinne einer primären Amenorrhoe und 29mal im Sinne einer antizipierten Blutung. Holland-Cunz stellte folgende Behauptungen auf:

1. Die Häufigkeit und Schwere der Störungen stehen in einem gewissen Abhängigkeitsverhältnis zur Art und Größe des chirurgischen Eingriffs.
2. Nach Appendektomien und Cholecystektomien überwiegen postoperativ die primäre Amenorrhoe, die Verkürzung der Blutungsdauer und die Verringerung der Blutungsstärke.
3. Außerdem begünstigen Äthernarkose, Fiebertemperaturen und Irregularität der Menses vor der Operation, sowie jugendliches Alter die postoperative Amenorrhoe.
4. Bruch- und Strumaoperationen sowie Laparotomien verursachen antizipierte kurz nach der Operation einsetzende Blutungen mit folgender Amenorrhoe.

Auf diese Behauptungen werde ich später nochmals zurückkommen. O. Neu (1922) fand nach 201 gynäkologischen Operationen in $^4/_5$ der Fälle eine verfrühte Menstruationsblutung, besonders wenn der Eingriff zur Zeit des Follikelsprungs (Intermenstruum) vorgenommen wurde. Neu kommt zu der Ansicht, daß sich nicht bestimmte Gesetze über den Auftritt der nächsten Periode nach gynäkologischen Operationen aufstellen ließen.

In seiner Inaugural-Dissertation (1924) bringt Stöphasius Beobachtungen über die erste postoperative Regelblutung nach 770 Opera-

tionen, teils gynäkologischer, teils nichtgynäkologischer Natur. Seine Resultate sind folgende:

Operation im:	Zahl	Verspätungen	unbeeinflußt	Verfrühung.
Praemenstruum	299	131	151	17
Postmenstruum	244	9	211	24
Intermenstruum	227	35	138	54

Stöphasius fand in mehr als der Hälfte seiner Fälle den Regeleintritt unbeeinflußt. Wenn Terminverschiebungen eintraten, waren Verspätungen beinahe doppelt so häufig als Verfrühungen. Besonders erstaunlich finde ich die große Zahl von Verspätungen, wenn die Operation in das Praemenstruum fällt. Diese Beobachtung steht im Gegensatz zu denen von Theilhaber und Schäffer.

Ostrčil, in einer Arbeit über Operationen und nachfolgende Menses, vertritt die Ansicht, daß nichtabdominelle Operationen keinen Einfluß auf den Regeltermin ausüben, daß abdominelle Operationen Störungen in 36% und abdominelle gynäkologische Operationen Störungen in 75% hervorrufen. Diese bestanden vorwiegend in Verspätungen. Er erklärt die Verschiebungen durch Reizung der abdominellen Nerven. Ob der Einfluß sich direkt auf den Uterus oder indirekt über das Ovar auswirke, sei nicht entscheidbar.

Clauberg (1928) studierte die Menstruationsverhältnisse nach einer Anzahl von gynäkologischen Operationen. Er fand den ersten Regeleintritt in 40% der Fälle rechtzeitig, in 38% verfrüht und in 22% verspätet. Prozentual fielen die meisten Menstruationsverschiebungen auf die Fälle, welche im Intermenstruum operiert wurden.

Lotte Hellner bringt in ihrer Inaugural-Dissertation (1928) 500 Fälle von genitalen und extra-genitalen Operationen. Sie kommt zu folgenden Resultaten:

1. Die Menstruation kann nach gynäkologischen wie nach extragenitalen Operationen in jeder ihrer Phasen ausgelöst werden.
2. Die anteponierte Menstruation ist am häufigsten, wenn der operative Eingriff auf den 15.—21. Tag des Zyklus fällt und zwar ist es gleichgültig, welcher Art die Operation ist.
3. Die Menstruation verfrüht sich besonders oft, wenn die Patientin postoperativ Temperaturen über 37,6 zeigt.
4. Das Alter zwischen 30—40 ist besonders günstig für die Auslösung anteponierter Blutungen.
5. Verfrühte Menstruation nach Operationen ist bei regelmäßigem Typ häufiger wie bei unregelmäßigem.

Hellner sieht die Erklärung nicht in einer der erörterten Theorien, sondern in dem Zusammenwirken mehrerer Einflüsse (Operationsschock, psychisches Trauma, provozierte Ovulation).

Ich komme nun zu meinen eigenen Beobachtungen über den Regeleintritt nach chirurgischen Eingriffen mit Berücksichtigung des Phasenzeitpunktes, in welchem der Eingriff vorgenommen wurde. Es handelt sich dabei um 75 Fälle von extra-genitalen Operationen (Appendektomien, Strumektomnien, Cholecystektomien, Nephrektomien, Magenoperationen etc.). Das Material wurde nach folgenden Gesichtspunkten gewählt:

1. Frauen, deren Menstruationscyklus vor dem Eingriff regelmäßig gewesen war.
2. Frauen, die an keiner gynäkologischen Erkrankung litten.
3. Frauen, die über die nötige Intelligenz verfügten, um genaue und verläßliche Angaben zu machen.

Von den 75 Fällen wurden Regelanamnesen aufgenommen.

Der postoperative Verlauf, sowie die postoperative Blutung wurden beobachtet. Nur in 7 Fällen mußte ich mich auf schriftliche Benachrichtigungen über den Termin des postoperativen Regeleintritts verlassen. Die Resultate werden in den nachstehenden Tabellen aufgezeigt.

Zusammenfassende Tabelle.

Operation im:	Zahl	postoperative Menstruation verfrüht	rechtzeitig	verspätet
Postmenstruum	20	16	1	3
Intermenstruum	26	24	1	1
Praemenstruum	29	13	16	0
	75	53	18	4

Wann trat die Regel auf?

Am selben Tag wie die Operation		1	
postoperativ am:	1. Tag	6	
	2. „	11	43 = 81,1%
	3. „	13	
	4. „	12	
	5. „	1	
	6. „	1	
	7. „	2	
	8. „	1	
	9. „	1	
	10. „	2	
	12. „	2	

Es lassen sich folgende Schlüsse ziehen:

1. Größere chirurgische Eingriffe abdomineller und nichtabdomineller Natur bringen in ¾ der Fälle Regelverschiebungen mit sich, die in direktem Zusammenhang zur Größe des Eingriffs stehen, folglich beobachtet man nach kleineren Eingriffen wie Appendektomien die geringste Zahl der Störungen.
2. Die Störungen treten in überwiegendem Maße auf als verfrühter Regeleintritt (70,7%). Bei verspätetem Regeleintritt handelt es sich ausschließlich um Patientinnen, deren Kräftezustand durch längere Krankheit sowie durch den Eingriff sehr reduziert war. Sobald sich der Allgemeinzustand gebessert hatte, trat die ausgebliebene Regel wieder auf. Die Zahl der verspäteten postoperativen Regelblutungen steht in direktem Zusammenhang mit dem Kräftezustand der Patientin, sowie mit der Schwere des postoperativen Verlaufs.
3. Die von Ohlshausen aufgestellte, von Bondi nachgeprüfte Behauptung, daß die Dauer der postoperativen Amenorrhoe zur Größe des Eingriffs in direktem und zum Kräftezustand in indirektem Verhältnis stehe, halte ich für richtig.
4. Die Zahl der Verschiebungen ist bei Eingriffen im Praemenstruum am geringsten. Andererseits kann auch hier wie in den beiden anderen Phasen die Operation die Menstruation auslösen (Theilhaber). Der größte Prozentsatz der Verschiebungen tritt bei den Eingriffen auf, die im Intermenstruum vorgenommen werden.
5. Die verfrühte Regel stellt sich in 81,1% der Fälle innerhalb der ersten vier Tage nach der Operation ein. Es ist dies ein Beweis dafür, daß die Verfrühungen von der Operation und von den durch den Eingriff gesetzten Veränderungen im Gesamtorganismus verursacht werden.
6. Die Dauer der Blutung wurde durch die Operation in 30 Fällen verändert.
7. Die Hauptfrage ist nicht die, in welchem Zeitabschnitt des Zyklus die Operation verfrühend oder in welchem anderen Zeitraum sie verspätend auf die postoperative Regelblutung wirkt; sondern es fragt sich: „Warum kann die Operation jederzeit die Menses auslösen?“
8. Die verfrühten Blutungen sind als echte Regelblutungen zu werten. Ob in jedem Fall eine Ovulation stattgefunden hat, ist nicht festzustellen. Bei den Fällen, die innerhalb der ersten Tage des Postmenstruums operiert werden und die nach dem Eingriff erneut bluteten, hat in der kurzen Zeit wahrscheinlich keine erneute Ovulation stattgefunden. Diese Blutungen könnte man dadurch erklären, daß in den ersten Tagen des Postmenstruums noch eine Blutungsbereitschaft im Uterus besteht. Die Operation kann eine Fortsetzung der Blutung zustande bringen.

Meine Beobachtungen stimmen mit denen auf gynäkologischem Gebiet in dem einen Punkt überein, daß die Operation den Termin der Regelblutung stark verändert und daß die Zahl der unbeeinflußten Menses verschwindend klein ist. In der Art der Störungen stehen meine Beobachtungen im Widerspruch zu den Resultaten von Kiesel, Holland-Cunz, Stöphasius, die vorwiegend Verspätungen fanden. Für die abweichenden Beobachtungen von Kiesel kommt die eingangs erwähnte Erklärung in Frage (s. oben).

Zu einigen Behauptungen von Holland-Cunz möchte ich besonders Stellung nehmen. Es widerspricht meinen Beobachtungen, daß Appendektomien und Cholecystektomien die postoperative Amenorrhoe begünstigen, während Laparotomien, Bruch- und Strumaoperation antizipierte Blutungen machen. Es ist nicht der Eingriff an diesem oder jenem Organ, der die Veränderungen nach dieser oder jener Richtung bedingt, sondern es sind die mit dem Eingriff einhergehenden Veränderungen im Organismus, welche die Regelverschiebungen verursachen. Die Äthernarkose begünstigt die postoperative Amenorrhoe nicht. Spinalanaesthesie, Äthernarkose, sowie länger dauernde Eingriffe in Lokalanästhesie zeigen dieselbe antizipierende Wirkung.

Meine Beobachtungen über die Wirkung chirurgischer Eingriffe stimmen mit denen von O. Neu auf gynäkologischem Gebiet überein. Er fand in $^4/_5$ seiner Fälle Verfrühungen.

Erklärungen der beobachteten Störungen des Menstruationscyklus.

Man hat die durch die Operation bedingten Menstruationsverschiebungen vielfach zu erklären versucht. Das psychische Trauma spielte dabei die Hauptrolle. Theilhaber findet über den Weg der psychischen Erregung die „Fluxion zu den Genitalien so gesteigert, daß eine frühzeitige Reifung eines Eies mit Platzen des Follikels eintritt". Stöphasius nimmt eine Schädigung der Corpus luteum Tätigkeit an. Bondi u. Ebeler sahen das Ursächliche in der Wirkung des Operationsschocks auf die Keimdrüsen. Kiesel findet, daß der sehr starke Operationsreiz die Erregbarkeit der nervösen uterinen Elemente beeinflusse.

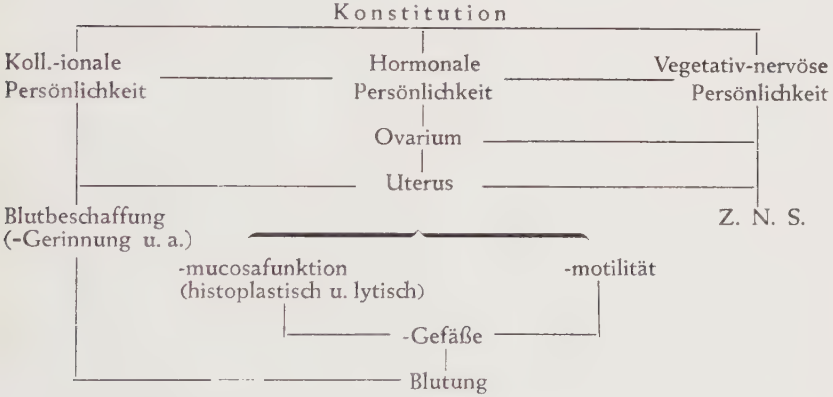
Daß die Psyche eine große Rolle spielt, läßt sich nicht verleugnen. Beckey studierte die Menstruationstörungen nach einem Unfall (Verbrennung) bei 54 Frauen. Nur in 4 Fällen traten keine Menstruationsverschiebungen auf. Es fällt auch auf, daß besonders nach Frakturen und Gehirnerschütterungen gleichzeitig mit dem Unfall die Menses auftreten.

Die psychogene Genese der antizipierten Regelblutung nach operativen Eingriffen ist überwertet worden. Ohne Zweifel greift die mit einer Operation verbundene Angst und Unruhe tief in den Körper ein. Wie sind jedoch diese Fälle zu erklären, wo die Patientin in schwerkrankem Zustand zu passiv um weder Angst noch Unruhe zu fühlen.

operiert wurde? Auch versicherten mir mehrere Personen, daß sie ganz ruhig und gefaßt der Operation entgegengesehen hätten. Trotzdem fand sich in diesen Fällen die antizipierte Blutung. Die Wirkung des operativen Eingriffs auf die Menstruation muß demnach außer der psychogenen Genese noch eine andere haben.

Folgendes Schema über die Konstitution und ihre Unterteilung in 3 Hauptkomponente zeigt, daß diese jeweils die Menstruation beeinflussen können (Schema von Ottow, Stoeckel-Handbuch). Die 3 Faktoren, die durch die Summe ihrer Funktionen die Konstitution bilden, sind nach Ottow:

1. Die kolloidal-ionale Persönlichkeit.
2. Die hormonale Persönlichkeit.
3. Die vegetative Persönlichkeit.



Aus diesem Schema geht hervor, wie die psychische Erregung die Menstruationsblutung beeinflussen kann. Sie geht über die vegetativ-nervöse Komponente und wirkt entweder direkt via Nervensystem (Sympathikus) oder indirekt via endokrines System auf das Ovar, bzw. auf den Uterus ein (Beckey).

Nach einer Operation findet man bestimmte Veränderungen im Blute. Eine Störung im Säurebasenhaushalt in Form einer Herabsetzung der Alkalireserve findet statt; es tritt also eine Acidose auf. Diese Senkung der Alkalireserve geht parallel mit der Operationsdauer und der Menge des verbrauchten Narkotikums (Häbler). Diese Acidose findet sich auch bei Chloroform, Gas, Avertin und Lokalanästhesie, wenn auch bei der letzteren eine geringere Verminderung stattfindet. Gleichzeitig findet man bei einer großen Zahl der Fälle Aceton im Blut, welches dann durch den Harn ausgeschieden wird. Bei der Äthernarkose tritt nach einiger Zeit eine kompensatorische Alkalose auf, die bei der Chloroform-

und Avertin-Betäubung fehlt. Häufig findet man postoperativ eine Erhöhung des Blutzuckerspiegels. Es besteht eine Fibrinogenvermehrung, sowie eine Erhöhung der Eiweißzerfallsprodukte im Blut. Daraus ist ersichtlich, daß eine Operation Veränderungen in der „kolloidal-ionalen Persönlichkeit" schafft.

Im Praemenstruum findet man ebenfalls gewisse Veränderungen auf diesem Gebiet. Es tritt eine praemenstruelle Acidose auf (Detre, Bokelmann, Rother). Die Erhöhung der Acetonkörper im Blut von 11,43 mg% bis 15,5 mg% ist nachgewiesen worden (Szarka, Sandor, Waldbauer). Außerdem kann man eine Zunahme des Blutzuckerspiegels nachweisen. Küstner fand in 80% der Fälle einige Tage vor der Menstruation einen renalen Diabetes. Erikson, Statie, Okey fanden den Reststickstoffwert während der Menstruation um 5—15 mg vermehrt. Kurz vor den Menses macht sich eine gewisse Labilität der Temperatur, sogar ein Ansteigen derselben bemerkbar (Jakoby, Van der Welde).

Es ist bemerkenswert, daß die postoperativen Veränderungen im Blutspiegel eine Parallelität mit den Veränderungen im Praemenstruum aufweisen. Die Ähnlichkeit in den beiden Phasen gibt sicherlich die geeignete Grundlage für die postoperativ verfrühte Regel.

Während einer Operation geht körpereigenes Gewebe zugrunde. Dadurch kommen viele Eiweißzerfallsprodukte in das Blut. Es ist denkbar, daß diese Produkte auf die Ovarialfunktion einwirken. Die Wirkung könnte einerseits toxischer Natur sein auf die vorhandenen Ovarialhormone, oder sich als starker Wachstumsreiz auf den Follikel auswirken. Die Wirkung der Eiweißzerfallsprodukte kombiniert mit den postoperativen Blutveränderungen, die, wie oben gesagt, eine Ähnlichkeit mit dem praemenstruellen Vorgang haben, geben eine zweite Erklärungsmöglichkeit der post-operativ verfrüht auftretenden Regel, besonders wenn man in Betracht zieht, daß in 81,1% die Blutung innerhalb der 1. vier Tage nach der Operation auftritt.

Bei Appendektomien kann die anatomische Lage als Nachbarorgan eine zusätzliche Rolle spielen. Die erzeugte Hyperämie, sowie die lokale Nervenreizung (Ostrčil) wirkt auf das Ovar und auf den Uterus ein.

Bei Strumektomien wird direkt an der „hormonalen Persönlichkeit" angegriffen. Da die einzelnen Glieder des endokrinen Systems miteinander verkettet sind, ist es leicht vorstellbar, daß sich ein Eingriff an der Schilddrüse auch auf die Ovarialfunktion auswirkt.

Wie stark der Reiz einer Operation auf die Genitalsphäre der Frau einwirkt, beweisen folgende Beispiele von Frauen, die sich zur Zeit des Eingriffs in den Wechseljahren befanden und deren Menstruation längere Zeiträume ausgeblieben war. In 3 Fällen setzte die Menstruation 1mal am 1. Tag und 2mal am 2. Tag postoperativ ein und zwar 2mal erheblich verfrüht. In einem Fall trat die Regel bereits am 17., in dem andern am 18. Tag nach der letzten Regelblutung auf.

Einfluß der Menstruation auf den postoperativen Verlauf.

Schwerer zu entscheiden ist die Frage des Einflusses der Menstruation auf die Operation und den postoperativen Verlauf. Kann man mit gutem Gewissen eine aufschiebbare Operation während der Menstruation ausführen? Die Mehrzahl der Chirurgen verwirft einen solchen Eingriff während dieser Zeit, die von jeher als „eine Zeit biologischer Minderwertigkeit" im Zyklus der Frau betrachtet wurde. Menstruierende seien für jede Art Schädlichkeit empfänglicher (Infekte etc.). Die Blutungsgefahr, sowie die Bildung postoperativer Hämatome wird bei Operationen während den Menses als erhöht dargestellt.

Was für Veränderungen im Organismus kann man tatsächlich während den Menses feststellen? Kurz vor dem Eintritt der Regel und am 1. Tag derselben ist der arterielle Blutdruck erhöht, der dann rasch unter die intermenstruellen Werte absinkt (Eichbaum, Barbera). Im Blute findet man eine Hyperglykämie (Heilig, Frey, Tous Santamaria, Garufi u. a.), sehr oft mit einer Glykosurie verbunden. Heilig erklärt die Blutzuckererhöhung auf einer hepatalen Basis. Sie sei ein Ausdruck entweder einer Insuffizienz der Leber oder einer vermehrten Erregbarkeit derselben. Im Blutbild selbst sind während der Menstruation Veränderungen bemerkbar. Die Zahl der Erythrozyten sinkt ab, die der Leukozyten schwankt und Verschiebungen der einzelnen Formen lassen sich feststellen, ohne jedoch eine bestimmte Gesetzmäßigkeit aufzuweisen (Detre, Kaminer, Gumprich, Dawidowitsch). Der Sturz der Thrombozyten kann beträchtlich werden, bis auf die Hälfte der Werte und mehr. Erst am zweiten Blutungstage macht sich ein neuer Anstieg bemerkbar (Pfeiffer, Hoff u. a.). Über die Gerinnungszeit des Blutes sind sehr widersprechende Berichte zu finden. Wesentliche Änderungen sind während der Menses nicht vorhanden. Es wurden leichte Schwankungen in den Kalzium- und Kaliumwerten des Blutes festgestellt (Malamud, Spiegler, Schepetinsky). Die Störungen bestanden aus nur geringen Steigerungen oder Verminderungen, die keine größere Bedeutung haben können. Rittmann fand größere negative und positive Schwankungen des Kalziumspiegels während der Menstruation, die er in Beziehung zu den Störungen in den vegetativen Funktionen bringt.

Gebert gibt uns in seiner Arbeit über Kapillarfunktion und Menstruation Aufschluß über den Zustand der Kapillaren während dieser Zeit. Durch die Messung der sog. „dermographischen Latenzzeit" kann man die Kapillarfunktion und ihre Veränderungen zahlenmäßig festlegen. Praemenstruell findet man einen Anstieg dieser Latenzzeit und das Bild der Kapillaren nähert sich gegen den Menstruationsbeginn dem spastischen Zustande (Hagen). Nach diesem ändert sich das Bild. Beim Blutungsbeginn setzt eine Erweiterung ein; man findet während der Regel einen Abfall der dermographischen Latenzzeit.

Es bestehen also während den Menses tatsächlich faßbare Veränderungen in dem Blutbild, sowie eine gewisse Labilität des vegetativen Nervensystems (Blutdruck, Pulsarrhythmien, Dermohraphismus etc.).

Popova operierte 50 Frauen im Alter von 17—52 Jahren während den Menses. Er fand „unter der Einwirkung des operativen Eingriffs bei menstruierenden Frauen eine weit intensivere Reizung des haemopoetischen Apparates als bei nichtmenstruierenden". Es trat eine höhere Leukozytose und Linksverschiebung des Blutbildes auf. Dies war besonders ausgeprägt bei der Allgemeinnarkose. Von den 50 Operationen verliefen 2 tödlich und 7 mit postoperativen Komplikationen. Popova kommt zu dem Schluß, daß die Blutungsgefahr während des Eingriffs nicht weiter von Bedeutung sei. Die Menstruation während der Operation zeitige keinerlei Komplikationen im postoperativen Heilungsverlauf, falls der Eingriff kein besonders großer sei. Schwere Eingriffe sind kontraindiziert.

Ich hatte Gelegenheit, den postoperativen Verlauf von 9 während der Menstruation vorgenommenen Appendektomien zu beobachten. In 8 Fällen war die Wundheilung per primam und außer einer leichten Bronchitis traten keinerlei postoperative Komplikationen auf. Bei dem 9. Fall war im postoperativen Verlauf eine Fasciennekrose, sowie ein Douglasabsceß zu verzeichnen. Diese Komplikationen sind aber sicherlich nicht auf die bestehende Regel, sondern auf die Art der Veränderung (Nekrose) des Wurmfortsatzes zu beziehen. Eine Strumektomie, die während der Regel vorgenommen wurde, zeigte auch keine Komplikationen in dem postoperativen Verlauf. Ich schließe mich der Ansicht von Popova an, daß nur schwere Eingriffe kontraindiziert sind.

Wie ist die postoperativ einsetzende Regel prognostisch zu bewerten? Holländer gibt an, die Zuverlässigkeit folgender Behauptung während 20 Jahren einwandfrei erprobt zu haben. „Tritt im Anschluß an eine nicht genitale Bauchoperation eine Menstruation ein, so ist das von absolut günstiger Vorbedeutung für den Operationsverlauf." Er bringt ein besonders prägnantes Beispiel. Eine 25jährige Dame erkrankte an einer schweren Peritonitis. Bei der Ankunft im Krankenhaus nach 60 Stunden der Krankheit war die Temperatur 39,5, der Puls 140—160. Es bestand Erbrechen, der Leib war aufgetrieben. Die sofortige Operation ergab eine diffuse Peritonitis vom Wurmfortsatz ausgehend. 36 Stunden nach der Operation trat bei der seit 2 Jahren amenorrhoischen Frau die Regel auf. Der Puls sank ab und die Temperatur fiel allmählich. Holländer findet das Ereignis für eitrige Peritonitiden und Douglasabscesse von fraglicher Prognose besonders wichtig. Der Fall ist eindrucksvoll, aber hat insofern eine Sonderstellung, weil die Frau seit 2 Jahren amenorrhoisch war.

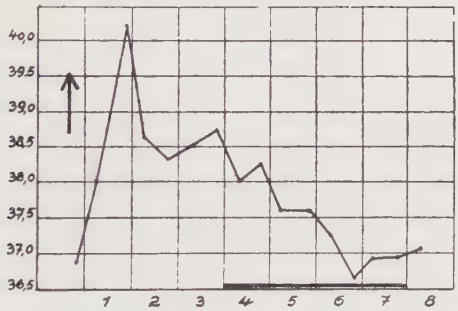
De Witt Stetten findet auch, daß der Eintritt der Menstruation im Anschluß an eine abdominelle Operation ein außerordentlich günstiges Zeichen bedeute. Er konnte wiederholt beobachten, daß bis dahin be-

stehende Störungen der Darm- oder Blasenfunktion, oder auch Temperatur- und Pulssteigerungen schlagartig sich besserten, sobald die Menstruation in Gang kam. Er glaubt den vor- oder rechtzeitigen Regeleintritt im Anschluß an eine abdominelle Operation als sicheres Zeichen dafür werten zu dürfen, daß keinerlei Störungen intraabdomineller Art sich abspielen.

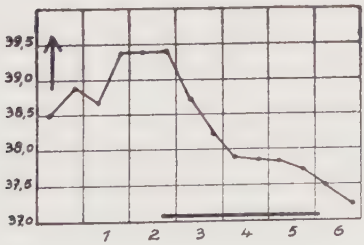
Die im postoperativen Verlauf auftretende Regelblutung halte ich auch für ein prognostisch günstiges Zeichen, jedoch mit gewissen Einschränkungen. Ich konnte öfters beobachten, daß beim Auftreten der Menses, auch bei nichtabdominellen Operationen, hohe Temperaturen zur Norm abfielen.

Beispiele:

1. Strumektomie.



2. Cholecystektomie.



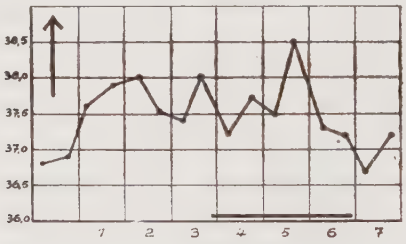
Ich stimme der Ansicht von Stetten bei, daß der postoperative Regeleintritt bei abdominellen Operationen ein günstiges Licht auf die Vorgänge im Abdomen wirft.

Die postoperative Regelblutung gibt kein Kriterium ab über die Art der Wundheilung. Von 49 abdominellen Eingriffen, bei denen im frühen postoperativen Verlauf die Menstruation auftrat, zeigten 37 Fälle eine primäre Wundheilung, sowie keinerlei Besonderheiten im postoperativen Verlauf. Bei 12 Fällen traten während oder im Anschluß an die Blutung folgende Komplikationen auf:

Wund- und Bauckdeckenabscesse	6
Douglasabscesse	2
Postoperative Thrombophlebitis	2
Abducensparese mit Doppelbildern	1
Fieberhafte Bronchitis	1

Folgender Fall demonstriert die obigen Erörterungen in guter Weise. Frau, 44 Jahre, in gutem Ernährungszustand, leidet seit 14 Tagen an einer Gallenkolik, die sich auf konservative Behandlung nicht bessert. Die Cholecystektomie wird ausgeführt. Der postoperative Verlauf ist schwer und mit hohem Fieber, das Allgemeinbefinden ist schlecht. Am 3. Tag traten bei der Patientin, die seit einem Vierteljahr ausgebliebenen Menses auf. Man hatte den Eindruck, daß sich der Zustand bessert. Die erhöhte Temperatur sank langsam ab.

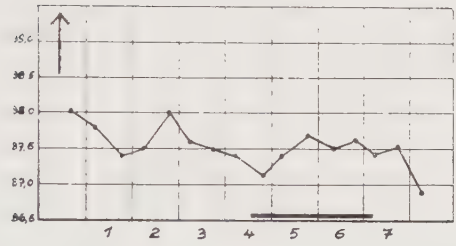
Fieberkurve:



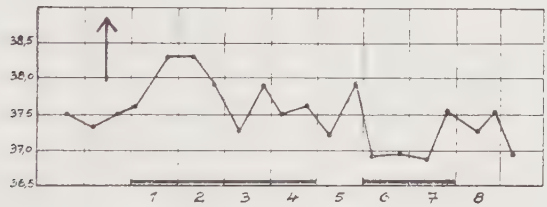
Von da an setzte die Besserung ein, wenn auch die Wundheilung durch einen Absceß und ausgedehnte Fasciennekrose gestört, sehr langsam war.

Es ist oben bemerkt worden, daß der Regeleintritt auf hohe Temperaturen dämpfend wirkt. Andererseits konnte ich feststellen, daß die postoperative Menstruation oft leichte Temperaturerhöhungen mit sich bringt. In folgenden Beispielen traten mit dem Einsetzen der Menstruation in dem postoperativen Verlauf Temperatursteigerungen auf, trotzdem die Wunde per primam heilte und keinerlei Komplikationen vorhanden waren. Die Temperatursteigerung ist lediglich auf die gleichzeitig bestehende Menstruation zurückzuführen.

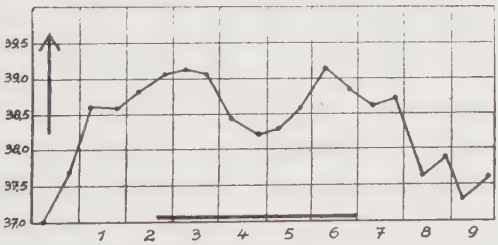
Fall 1: Appendektomie.



Fall 2: Herniotomie-Temperaturerhöhung durch verdoppelte und verstärkte Menstruation erklärbar.



Fall 3: Struma — Zur selben Zeit wie die Menses tritt ein katarrhalischer Ikterus auf mit Temperaturerhöhungen, der mit dem Sistieren der Blutung abklingt.



Wellenbewegung und Operationsoptimum.

Die Theorie der Wellenbewegung im Leben des Weibes wurde von Goodmann aufgestellt und wird von weiteren Forschern bejaht (Mary Jakobi, Reinl, Stephenson, v. Ott). Das Leben der Frau ist nach dieser Ansicht ein Auf- und Abschwellen einer wellenartigen Kurve, mit einem Höhepunkt kurz vor und einem Wellental kurz nach der Men-

struation (Stoeckel). Die Funktionen, die sich an diesem rhythmischen Wechsel beteiligen, sind auf dem Gebiet der Zirkulation, Digestion, Respiration und in dem Nervensystem zu finden. Diese Theorie wird unterstützt durch die nachweisbaren und regelmäßigen Schwankungen im Blutdruck (Eichbaum, Barbera), im Säure-Basen-Gleichgewicht (Bokelmann, Rother u. a.), durch die zyklischen Veränderungen der Kapillarfunktion, des erythropoetischen Systems, sowie des Zuckerstoffwechsels.

Man kann eine Blutzuckerkurve aufstellen, die ein Minimum im Intermenstruum hat, einen langsamen Anstieg im Praemenstruum erfährt und den Höhepunkt während der Menses selbst erreicht (Garufi, Ruggeri). Außerdem besteht eine gewisse Wechselbeziehung zwischen dem Ovar und dem autonomen Nervensystem, welche den erhöhten Puls, die Blutdruckschwankungen, die Temperatursteigerungen etc. kurz vor und während der Menses erklärt (Stolper). Diese Beobachtungen, die tatsächlich eine gewisse Wellenbewegung der Funktionen aufweisen, sind nicht zu ignorieren. Sie schließen einen Leistungshöhepunkt und einen Leistungstiefstand während des Zyklus der Frau in sich. Demnach müßte es einen Zeitpunkt geben, der ein Optimum für einen operativen Eingriff darstellt.

Hubert prüfte die Frage an 187 Operierten. Er fand die postoperativen Reaktionen in der 2. Zyklushälfte, besonders in der letzten Woche vor der Menstruation (Praemenstruum), größer. Die Zahl der postoperativen Komplikationen war vor der Menstruation deutlich erhöht. Während der Menstruation selbst fanden sich durchschnittliche Werte. Er bringt diese Beobachtungen mit der bakteriellen Abwehrkraft des weiblichen Organismus in Zusammenhang.

Von den 75 Operationen, bei denen ich den postoperativen Verlauf beobachtete, sind 70 für diese Frage verwertbar. Bei 16 Patientinnen fanden sich Störungen der Wundheilung oder sonstige Komplikationen leichterer Natur. Davon fielen auf die im Intermenstruum vorgenommene Operation 2, auf das Praemenstruum 6, und die Mehrzahl, 8, auf das Postmenstruum.

Nach diesen Beobachtungen scheint ein operativer Eingriff in den ersten postmenstruellen Tagen kontraindiziert zu sein. Das Postmenstruum entspricht nach der Theorie der Wellenbewegung einem Leistungstiefstand. Eine weitere kritische Zeit findet sich nach Hubert und nach meinen Beobachtungen im Praemenstruum. Das Operationsoptimum liegt im Intermenstruum.

Mit diesen Bemerkungen möchte ich meine Arbeit abschließen. Es würde sich sicherlich lohnen, weitere und ausgedehntere Forschungen über diese Zusammenhänge zu unternehmen.

Literaturverzeichnis.

1. Barbera: Arterieller Blutdruck und Menstruation, Berichte über die ges. Gyn. u. Geburtshilfe, Bd. 31 (1936).
2. Beckey: Menstruations- u. Schwangerschaftsstörungen nach Unfall, Zeitschrift f. Geburtshilfe u. Gyn., Bd. 82.
3. Blau: Beiträge zur Klinik und operativen Behandlung des Ovarialtumors, Kl. Chirurgie, Bd. 34.
4. Bodansky: Introduction to physiological chemistry.
5. Bondi: Über den Einfluß gynäkologischer Operationen auf die Menstruation, Wiener kl. Wochenschrift 1904, Nr. 4.
6. Clauberg: Das Verhalten des mensuellen Zyklus nach Operationen, Monatsschr. f. Geburtshilfe u. Gyn., Bd. 78, Heft 6.
7. Ebeler: Über Menstruationsverhältnisse nach gynäk. Operationen, Zbl. f. Gynäk. 1915, Nr. 8/9.
8. Erikson, Statie, Okey: Studies of the metabolism of women, Ber. über die ges. Gyn. u. Geburtshilfe, Bd. 21 (1932).
9. Fellner: Zur Theorie der Menstruation, Wiener kl. Wochenschrift 1932 (2).
10. Fluhmann: Die Follikel-Hormon-Abfall-Theorie der Menstruation, Ber. über die ges. Gyn. und Geburtshilfe, Bd. 33 (1937).
11. Frank, Goldberger: Ber. über die ges. Gyn. u. Geburtshilfe, Bd. 25 (1933).
12. Fränkel: Die Funktion des Corpus luteum, Archiv f. Gyn., Bd. 68. Neue Experimente zur Funktion des Corpus luteum, Arch. f. Gyn., Bd. 91.
13. Garufi, Ruggeri: Die glykämische Kurve während der Menstruation, Ber. über die ges. Gyn. u. Geburtshilfe, Bd. 27 (1934).
14. Gebert: Kapillarfunktion und Menstruation, Kl. Wochenschrift 1936 (1).
15. Halban: Zur Lehre von der Menstruation, Zbl. für Gynäkologie 1911, Nr. 46.
16. Halban-Koehler: Beziehungen zwischen Corpus luteum u. der Menstruation, Arch. f. Gyn., Bd. 103.
17. Halban-Seitz: (Handbuch) Biologie und Pathologie des Weibes, Bd. 1.

18. Häbler: Physikalisch-chemische Probleme in der Chirurgie.
19. Heilig: Menstruationsstudien 1, Zuckerstoffwechsel, Ber. über die ges. Gyn. u. Geburtshilfe, Bd. 5 (1924).
20. Hellner: Kann durch eine Operation die Menstruation in jeder ihrer Phasen ausgelöst werden? Med. Diss. Freiburg 1928.
21. Hofstätter: Spontane und artefizielle Änderungen des Menstruationsrhythmus. Wiener kl. Wochenschrift, 38 Jahrgg. Nr. 23 (1925).
22. Holland-Cunz: Über den Einfluß nicht gynäkologischer Operationen auf die Menstruation. Med. Diss. Marburg (1920).
23. Holländer: Pseudomenstruatio Postoperativa, Zbl. f. Chirurgie 1914, Nr. 7.
24. Hollosi: Appendicitis und Menstruation. Monatsschrift für Geburtshilfe 106.
25. Hubert: Zur Frage des postoperativen Verlaufs von Menstruationscyklus, Arch. f. Gyn. 161.
26. Jacoby: Über das Verhalten der Temperatur während des mensuellen Zyklus, Monatsschrift f. Geburtchilfe 92.
27. Kappis: Vorbeugung und Bekämpfung der Operationsgefahren.
28. Kaufmann: Zeitschrift für Geburtshilfe 111.
29. Kiesel: Veränderungen des Menstruationstermins durch gyn. Operationen, Med. Diss. Marburg 1918.
30. Malamud: Kalkgehalt des Blutes und der Menstruationszyklus, Ber. über die ges. Gyn. u. Geburtshilfe, Bd. 6 (1925).
31. Mayer: Über Störungen von Menstruation und Schwangerschaft durch psychische Alterationen, Zbl. f. Gyn. 1917, Nr. 24.
32. Neu, M.: Zur Frage der sogenannten Pseudomenstruation, Zbl. f. Gyn. 1911, Nr. 10.
33. Neu, O.: Über das Auftreten der Menstruation nach gyn. Operationen. Med. Diss. Gießen 1922.
34. Ostrčil: Operation und nachfolgende Menstruation, Ber. über die ges. Gyn. u. Geburtshilfe, Bd. 9 (1926).
35. Popova: Ist ein operativer Eingriff in der Menstruationsperiode des Weibes berechtigt? Arch. f. kl. Chir. 169 (1932).
36. Rittmann: Blutkalziumspiegel und Menstruation, Ber. über die ges. Gyn. u. Geburtshilfe, Bd. 7 (1925).
37. Schäffer: Über die Beeinflussung der Menstruation durch gyn. Operationen, Med. Diss. München 1912.
38. Schröder: Über die zeitlichen Beziehungen der Ovulation u. Menstr. Arch. f. Gyn. 101.
39. Spiegler: Kaliumblutspiegel im mensuellen Zyklus. Arch. f. Gyn. 134.

40. Stetten: Menstruation after abdominal operations, Ber. über die ges. Gyn. u. Geburtshilfe, Bd. 26 (1934).
41. Stoeckel: Handbuch der Gyn., Bd. 1 u. 3.
42. Stolper: Menstruation und vegetatives System, Ber. über die ges. Gyn. u. Geburtshilfe, Bd. 2, 1924.
43. Stöphasius: Beziehungen zwischen Menstruation und Operation, Med. Diss. Breslau 1924.
44. Szarka, Sandor, Waldbauer: Über die Ursache der prämenstruellen Acidose, Ber. über die ges. Gyn. u. Geburtshilfe, Bd. 12 (1927).
45. Theilhaber: Die Rolle der Ovarien und der Uterusmuskulatur bei der Entstehung und dem Verlauf der Uterusblutungen, Arch. f. Gyn., Bd. 94.
46. Tous Santamaria: Veränderungen des Blutzuckers während der Menst., Ber. über die ges. Gyn. u. Geburtshilfe, Bd. 33 (1937).
47. Veit: Handbuch der Gynäkologie, Bd. 3, 1. Hälfte.
48. Zondek: Hemmung der Menstruation durch Follikelhormon, Ber. über die ges. Gyn. u. Geburtshilfe, Bd. 33 (1937).

Lebenslauf.

Ich bin am 13. Oktober 1912 in Schwenningen a. N. geboren. Im März 1923 wanderten meine Eltern und ich nach Brooklyn, New-York aus. Dort besuchte ich die Public School No. 93 und die Newton Hight School. Im Herbst 1930 trat ich in die Barnard College (Columbia-Universität) ein, von welcher ich im Juni 1934 das Diplom „Bachelor of Arts" erhielt. 1934/35 besuchte ich die New York College of Medicine.

Im Sommer 1935 kam ich nach Deutschland, um hier mein Studium zu beenden. In Tübingen bestand ich den I. und II. Abschnitt der ärztlichen Vorprüfung. Im W.S. 1936/37 setzte ich mein Medizinstudium in München fort. Seit dem Sommersemester 1937 besuchte ich die Universität Heidelberg und beendete hier im Juni 1939 mein Studium mit der medizinischen Staatsprüfung.